Ueber das Verhalten des Orbita-Index

bei den verschiedenen Refraktionszuständen

vom 10. bis 19. Lebensjahr.

(Aus der Augenklinik von Dr. Leopold Weiss.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

Herrn Professor Dr. von Rothmund

Vorstand der kgl. Augenklinik

der hohen medizinischen Facultät

der kgl. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

ALFRED NATHAN BAER

appr. Arzt aus Mannheim.

MÜNCHEN

Buchdruckerei von J. B. GRASSL, Goethestrasse 12.

1889

Ueber das Verhalten der Orbita

bei den verschiedenen Refraktionszuständen.

(Aus der Augenklinik von Dr. Leopold Weiss.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

unter dem Präsidium des

Herrn Professor Dr. von Rothmund

Vorstand der kgl. Augenklinik

der hohen medizinischen Facultät

der kgl. Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

ALFRED NATHAN BAER

appr. Arzt aus Mannheim.

MÜNCHEN

Buchdruckerei von J. B GRASSL, Goethestrasse 12.

Meinem lieben Onkel

Herrn Rabbiner Dr. Alexander Stein in Worms

in dankbarer Verehrung gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548319_0095

Von Stilling[1]) ist in jüngster Zeit behauptet worden, dass bei den Myopen der Orbitaeingang absolut und relativ niedriger gefunden werde, als bei Emmetropen und Hypermetropen. Er glaubt in diesem, angeblich charakteristischen Verhalten, eine Stütze für seine Theorie[2]) gefunden zu haben, nach welcher die Entstehung der Myopie im wesentlichen als ein modificiertes Wachstum des Auges unter Muskeldruck während der Zeit des grössten Körperwachstums aufzufassen sei, wobei dem Musculus obliquus superior eine ganz besondere Bedeutung zukomme. Bei der Naharbeit, insbesondere beim Lesen und Schreiben kommen hauptsächlich, einmal die der Convergenz vorstehenden Interni in Betracht, und ferner, da bei der Naharbeit die Blickebene stets mehr oder weniger geneigt ist, die Abwärtswender des Auges, das sind der Rectus inferior und der Obliquus superior. „Von den vier beim Lesen und Schreiben thätigen Muskeln — sagt Stilling[3]) — werden die beiden Recti laterales am wenigsten angestrengt. Zwar sind ihre Contractionen fortwährend in Anspruch genommen, aber sie lösen sich doch immerhin sehr häufig, wenn auch nur für wenige Momente" — (beim Hin- und Hergehen des Auges

[1]) Stilling, Schädelbau und Kurzsichtigkeit, eine anthropol. Untersuchung. 1888.

[2]) Bericht über die XVIII. Versammlung der ophthalmolog. Gesellschaft. Heidelberg 1886. S. 15.

[3]) Stilling, Untersuchung über Entstehung der Kurzsichtigkeit 1888. S. 11.

beim Lesen einer Zeile) — „gegenseitig ab. Im Gegensatz zu den Rr. lat. sind der Rectus inferior und der obliquus superior in fortwährender Spannung.“ Der Verlauf des Obliquus superior wird nun sehr verschieden gefunden, und je nach dem Verlauf soll der Muskel bald mehr eine Zerrung am Auge, bald mehr einen Druck auf dasselbe verursachen können. Der Druck, den der Obliquus bei seiner Contraction auf das Auge ausübt, wird dann am grössten sein, wenn der Muskel den Bulbus in grosser Ausdehnung umschlingt. Es ist das dann der Fall, wenn die Trochlea tief liegt, dies ist im allgemeinen dann, wenn der Orbitaeingang niedrig ist; und das soll nach Stilling bei Myopen das gewöhnliche Verhalten sein.

Theoretisch scheint die Sache soweit ganz einleuchtend. Es soll auch von vornherein nicht die Möglichkeit eines derartigen Einflusses inabrede gestellt werden. Die Hauptsache ist und bleibt aber denn doch: Sind in der That die anatomischen Verhältnisse so, dass sie unzweideutig für die Stilling'sche Ansicht sprechen?

Gleich nach dem Erscheinen von Stilling's Arbeit hat Weiss in den klinischen Monatsblättern*) in einer kurzen Mitteilung Bedenken gegen die Richtigkeit der Stilling'schen Anschauung geäussert, die sich vorzugsweise auf die Befunde der Untersuchung einer grösseren Reihe von Anisometropen stützten. Ist die Höhe des Orbitaeinganges — so argumentirt Weiss — wirklich von so hervorragender Bedeutung für die Entstehung der Myopie, so wird man von vornherein erwarten dürfen, bei Anisometropen, welche durch angestrengte Nah-Arbeit auf dem einen Auge myopisch geworden sind, auf der Seite des myopisch gewordenen Auges den Orbitaeingang niedriger zu finden, als auf der anderen Seite. Dem ist aber nicht so. Die Untersuchungen bei Anisometropen ergaben fast immer einen nahezu gleichhohen Orbitaeingang beiderseits. In einigen Fällen wurde sogar auf der Seite des myopisch gewordenen

*) Kl. Mtsbl. für Augenheilkunde. Sept. 1888.

Auges der Orbitaeingang gerade im Gegenteil höher gefunden, als auf der Seite des Auges mit niederer Refraktion.

In der Discussion, die sich an Stilling's Vortrag über Schädelbau und Kurzsichtigkeit auf dem Ophthalmologencongress zu Heidelberg anschloss, bemerkte Schmidt-Rimpler, dass er bei seinen Schuluntersuchungen, die sich allerdings auf ein relativ kleines Material beschränkten, eine Bestätigung der Stilling'schen Angaben nicht gefunden habe.

Unter solchen Umständen schien es angezeigt, durch ausgedehntere Untersuchungen den Gegenstand einer neuerlichen Prüfung zu unterziehen, umsomehr, als nach den wenigen Angaben der Lehrbücher darüber zu urteilen, abgesehen von Stilling-Cohen'schen, nicht sehr viele derartige Messungen vorzuliegen scheinen.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Direction des grossherzoglichen Gymnasiums in Mannheim bot sich hierzu eine gute Gelegenheit.

Ehe nun das Ergebniss der Untersuchung mitgeteilt wird, sei vorausgeschickt, in welcher Weise die Untersuchungen vorgenommen wurden. Zunächst sei bemerkt, dass die Schüler nicht im Gymnasium selbst untersucht wurden. An jedem Tage kamen je 10 resp. 12 in das Sprechzimmer des Herrn Dr. Weiss; auf deren Untersuchung wurden im allgemeinen ca. 2 Stunden verwendet. Der Gang der Untersuchung war folgender:

Nach Messung der Pupillendistanz mit dem Weiss'schen — oder wie er auch genannt wird — dem Weiss-Landolt'schen Doppelmaassstab, wurden die Schädel und Gesichtsmaasse mit einem gewöhnlichen Tasterzirkel genommen und der Kopfumfang mittelst eines Conformateurs, wie ihn die Hutmacher benützen, aufgezeichnet. Die Orbitalmaasse wurden mit einem eigens zu diesem Zwecke construierten kleinen Tasterzirkel festgestellt, dessen Branchen, ähnlich wie bei dem von Stilling

gebrauchten, in zwei kleine Plättchen ausliefen, die sich ein wenig unter die Orbitalränder schieben liessen. Die gefundenen Maasse wurden sofort notiert. Nicht unerwähnt sei noch, dass bei einer Anzahl von Schülern der unteren Klassen die Maasse der Orbita mit dem von Weiss bei seinen früheren Messungen benützten Zirkel genommen wurden, dessen Spitzen mit zwei kleinen Kügelchen armiert sind. Nachdem dann die Muskelverhältnisse für Ferne und Nähe durch den Prismenversuch geprüft waren, wurde mittelst des Augenspiegels, zum Teil unter Anwendung von Cocain die Refraktion bestimmt, und dann zum Schluss die subjektive Refraktionsbestimmung vorgenommen. In einer Reihe von Fällen wurden die Messungen mehrfach wiederholt. Von vornherein wurde in Aussicht genommen, nach einem oder zwei Jahren dieselben Schüler wieder zu untersuchen, um zu constatiren, bei welchen die Refraktion in höherem Grade zugenommen hat.

Bei diesem Gange der Untersuchung war dem Untersuchenden zur Zeit der Orbitamessung der Refraktionszustand des Auges völlig unbekannt, der Einfluss einer vorgefassten Meinung auf die Messung somit völlig ausgeschlossen.

Grund der ausführlichen Mitteilung des Untersuchungsmodus ist auch der, dass daraus ersichtlich ist, wie die Refraktion in jedem einzelnen Falle auch mit der selbstverständlich nothwendigen Genauigkeit bestimmt wurde. Bei den Stilling-Cohen'schen Untersuchungen ist in vielen Fällen auf diesen Punkt offenbar nicht die nothwendige Sorgfalt verwendet worden. Imbetreff der Angaben über die Refraktion sagt Stilling*): dass zum Teil die als kurzsichtig aufgeführt wurden, die den Lehrern als Myopen bekannt waren und Conkavbrillen trugen, zum Teil die Angaben auf einer „in den letzten Jahren" von anderer Seite aufgeführten Refraktionsbestimmung basieren. Im ersteren Falle blieben offenbar eine Reihe von Myopen mit geringgradiger Myopie und Schüler

*) Stilling, Schädelbau und Kurzsichtigkeit. S. 16.

mit einseitiger Myopie unberücksichtigt: Es wurden dieselben hauptsächlich den Emmetropen beigerechnet. Und auch im anderen Falle wurde eine Fehlerquelle eingeführt, da es nicht zulässig ist, das Ergebniss einer vor Jahren vorgenommenen Refraktionsbestimmung bei einer späteren Untersuchung zu verwenden, weil erfahrungsgemäss gerade in den Entwickelungsjahren während der Schulzeit die Refraktion im allgemeinen von Jahr zu Jahr zunimmt.

Ueber das Gesammtergebniss der in dieser Weise ausgeführten Untersuchung wird Herr Dr. Weiss an anderem Orte ausführlich berichten. Für vorliegende Arbeit hat Verfasser nur einen Punkt herausgegriffen und zum Gegenstand der ausführlichen Behandlung gemacht.

Es soll nämlich bei den verschiedenen Refraktionszuständen untersucht werden: Das Verhalten des Orbita-Einganges, ausgedrückt durch das Verhältniss der Höhe zur Breite. (= Orbitaindex.)

Bevor ich dazu übergehe, das Ergebniss in Tabellen geordnet mitzuteilen, erübrigt noch zu bemerken, dass die gefundenen Messungswerte, wie das auch von Stilling*) hervorgehoben wird, der Natur der Sache nach keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben können, indem die Hautdecken über den Orbitalrändern ja individuell verschieden dick sind, und auch beim sorgfältigsten Messen sich kleine Fehler nicht vermeiden lassen. Auch darin muss man mit Stilling**) übereinstimmen, dass die sich ergebenden Unterschiede gross sein müssen, wenn sie etwas beweisen sollen.

Der Inhalt der jetzt folgenden Tabellen, die sich auf die einzelnen Klassen beziehen, ist aus den Ueberschriften klar ersichtlich.

Bei der kleinen Zahl von Myopen in den unteren Klassen kann den hier gefundenen Mittelwerten keine allzu grosse

*) Stilling, Schädelbau u. Kurzsichtigkeit. S. 6.
**) l. c. S. 6.

Bedeutung beigelegt werden. Auch imbetreff der Zusammenstellung der Mittelwerte der Orbitalindices von sämmtlichen myopischen Augen, welche am Schluss mit denen der anderen Refraktionszustände übersichtlich in der mit III bezeichneten Tabelle aufgeführt ist, muss bemerkt werden, dass hier besondere Verhältnisse berücksichtigt werden müssen, die weiter unten ihre Besprechung finden sollen.

In Tabelle I und II sind diese Durchschnittswerte bei den verschiedenen Refraktionszuständen klassenweise zusammengestellt.

TABELLEN.

Sexta.

Hypermetropie.

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite · 100 = Orbitaindex	Refraktion
1	9 1/2	31 1/2	34	92,6	H 1,5
2	10 1/2	32	33 1/2	95,5	H 1,5
3	10 1/2	31	33	93,9	H 1,5
4	9 1/2	32	33	97,0	H 1,0

Emmetropie.

5	10 1/2	33	33	100,0	H—E
6	10 1/2	32	34	94,1	H—E
7	10	34	33 1/2	101,4	H—E
8	10	31	34 1/2	89,9	H - E
9	8 3/4	30	33	90,9	H—E
10	9 3/4	31	34	91,2	H - E
11	9 1/2	30	32 1/2	92,3	H—E
12	10	33	33 1/2	98,5	E
13	10	31	34	91,2	E
14	8 3/4	30 1/2	33	92,4	E
15	9 3/4	31	34 1/2	89,9	E
16	9 1/2	30	32 1/2	92,3	E
17	9 1/2	33	32 1/2	101,2	E
18	9 1/2	32	33 1/2	95,5	E
19	10 1/2	31	36	86,1	E
20	10 1/2	31	36	86,1	E
21	9 1/2	33	33 1/2	98,5	E
22	9 1/2	32	33 1/2	95,5	E
23	9 1/2	27 1/2	31 1/2	87,3	E
24	9 1/2	26 1/2	31 1/2	84,1	E
25	9 1/4	32	33	97,0	E
26	9 1/4	32	32	100,0	E
27	9	32	33	97,0	E
28	9	32 1/2	33	98,5	E
29	10	36	34 1/2	104,4	E
30	10	35	34	102,9	E
31	9	30 1/2	34	89,7	E

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitalindex	Refraktion
32	9	29	34	85,3	E
33	$9^1/_4$	$30^1/_2$	$34^1/_2$	88,4	E
34	$9^1/_4$	30	$34^1/_2$	87,0	E
35	9	$30^1/_2$	35	87,1	E
36	9	$30^1/_2$	$35^1/_2$	85,9	E
37	$9^1/_3$	32	33	97,0	E
38	$9^1/_3$	31	32	96,9	E
39	9	33	33	100,0	E
40	9	32	32	100,0	E
41	9	$32^1/_2$	32	101,6	E
42	9	33	34	97,1	E
43	$9^1/_4$	29	34	85,3	E—(M)
44	$9^1/_4$	29	$34^1/_2$	84,1	E—(M)
45	9	31	32	96,9	E—M
46	11	33	$35^1/_2$	93,0	E—M
47	9	35	35	100,0	E—M
48	9	34	35	97,1	E—M
49	11	32	$32^1/_2$	98,5	E—M
50	11	32	$32^1/_2$	98,5	E—M
51	9	30	34	88,2	E—M
52	9	30	34	88,2	E—M
53	10	32	33	97,0	E—M
54	10	32	$32^1/_2$	98,5	E—M
		Myopie.			
55	10	35	$32^1/_2$	107,7	M 1,0
56	10	34	$32^1/_2$	104,6	M 1,0
57	$9^3/_4$	32	33	97,0	M 1,5
58	$9^3/_4$	31	32	96,9	M 1,5
59	$10^1/_2$	32	$32^1/_2$	98,5	M 2,0
60	$10^1/_2$	30	32	93,8	M 2,0
Gesammtmittel . . .		**31,6**	**33,4**	**94,6**	
Mittel d. Hypermetropen		**31,6**	**33,4**	**94,6**	
Mittel der Emmetropen		**31,5**	**33,6**	**94,0**	
Mittel der Myopen . .		**32.3**	**32,4**	**99,8**	

Quinta.

Hypermetropie.

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
1	12	32	33½	95,5	H 4,5
2	10½	31	33	93,9	H 4,5
3	12	32	33½	95,5	H 4,0
4	10½	32	34	94,1	H 2,0
5	10½	32	32½	98,5	H 2,0
6	10	32	35	90,1	H 2,0
7	10½	32	32½	98,5	H 1,5
8	10	33	31½	104,8	H 1,5
9	10	35	34	102,9	H 1,5
10	10¼	32½	33½	97,0	H 1,5
11	10	32	34½	94,1	H 1,25
12	10	33	31½	104,8	H 1,25
13	10	33½	34	98,5	H 1,0
14	10¼	32	33½	95,6	H 1,0
15	11	35½	35	101,4	H 1,0
16	10½	32	33	97,0	H 1,0

Emmetropie.

17	11½	31	34	91,2	H—E
18	11½	30½	33½	91,0	H - E
19	11	33½	33	101,5	H - E
20	11	32½	33	98,5	H—E
21	10½	32	34	94,1	H - E
22	10½	31½	33½	94,1	H—E
23	11	32	30	106,7	H - E
24	11	31	31½	98,3	H - E
25	10	33	33½	98,5	H—E
26	10	33½	34	98,5	H—E
27	9	33	34	97,1	H—E
28	9	33	33½	98,5	H - E
29	10¼	34	33½	101,5	H—E
30	10½	35	35	100,0	H—E
31	10	32½	33	95,5	H - E
32	9	33	35	94,3	H—E

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
33	10½	33	35	94,3	H—E
34	11	36½	35½	102,8	E
35	10¼	35	34	102,9	E
36	10½	34½	36	95,8	E
37	10	32½	34	95,6	E
38	11	32	33	97,0	E
39	11	31	33	94,0	E
40	10	31½	33	95,5	E
41	10	31	32	96,9	E
42	10	32	34	94,1	E
43	10	32	34	94,1	E
44	10	32	32½	98,5	E
45	10	31½	32½	96,9	E
46	10	33	32½	101,5	E
47	10	35	34	102,9	E
48	11	30	33	90,9	E
49	11	29	33	87,7	E
50	10	34	33½	101,5	E
51	10	33½	33	101,5	E
52	11	30½	31	98,4	E
53	11	30½	31	98,4	E
54	10	35	35½	98,6	E
55	10	35	35½	98,6	E
56	10	30	32	93,8	E
57	10	30½	32	95,3	E
58	10½	33	32½	101,5	E
59	10½	33	33½	98,6	E
60	11	30	33	90,9	E
61	11	29	33	87,7	E
62	9¼	30	31½	95,2	E
63	10¾	31	34	91,2	E
64	10	33	31½	104,8	E
65	9	33½	35	95,7	E—M
66	10	32	32	100,0	E—M
67	10¾	31	34	91,2	E—M
68	9¼	29½	32	92,2	E—M
69	10	29	33½	86,6	E—M
70	10	28½	32	89,1	E—M
71	10	30	35	85'7	E M

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
72	10	30	34	88,2	E—M
73	$10^1/_2$	$31^1/_2$	32	98,4	E—M
74	$10^1/_2$	$31^1/_2$	$32^1/_2$	96,9	E—M
75	$10^1/_2$	34	$34^1/_2$	98,6	E—M
		Myopie.			
76	$10^1/_2$	34	34	100,0	M 1,0
77	$10^3/_4$	$31^1/_2$	$32^1/_2$	96,9	M 1 0
78	$10^3/_4$	$30^1/_2$	$52^1/_2$	93,8	M 1,0
79	$10^1/_4$	33	$34^1/_2$	95,7	M 2,5
80	$10^1/_4$	33	$34^1/_2$	95,7	M 2,5
Gesammtmittel . . .		**32,2**	**33,3**	**96,5**	
Mittel d. Hypermetropen		**32,6**	**33,4**	**97,6**	
Mittel der Emmetropen		**32,1**	**33,3**	**96,4**	
Mittel der Myopen . .		**32,4**	**33,6**	**96,4**	

Quarta.

Hypermetropie.

1	$13^1/_2$	$33^1/_2$	36	93,1	H 2,75
2	$13^1/_2$	34	36	94,4	H 1,75
3	11	32	$32^1/_2$	98,5	H 1,5
4	11	32	34	94,1	H 1,25
5	11	32	33	97,0	H 1,25
6	11	$31^1/_2$	$32^1/_2$	96,9	H 1,0
7	12	$32^1/_2$	$33^1/_2$	97,0	H 1,0
8	12	$32^1/_2$	$33^1/_2$	97,0	H 1,0
9	$13^1/_4$	33	37	89,4	H 1,0
10	$13^1/_4$	33	36	91,7	H 1,0
11	11	33	32	103,1	H 1,0
12	11	$32^1/_2$	32	101,6	H 1,0
13	11	$33^1/_2$	$34^1/_2$	97,1	H 1,0
14	11	$33^1/_2$	$33^1/_2$	100,0	H 1,0
15	$11^1/_2$	31	31	100,0	H 1,0
16	$11^1/_2$	31	31	100,0	H 1,0
17	$12^1/_2$	31	31	95,4	H 1,0

Emmetropie.

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
18	11½	30½	35	87,1	H—E
19	11½	30½	35	87,1	H—E
20	11½	30	35	85,7	H—E
21	11¼	32	35	91,4	H—E
22	12¼	34½	34½	100,0	H—E
23	12¾	35	34	102,9	H—E
24	12½	31	32½	95,4	H—E
25	12¾	35	34	102,9	E
26	12½	34½	34½	100,0	E
27	11½	30	34½	87,0	E
28	11	32½	33½	97,0	E
29	11	32½	33½	97,0	E
30	11	32	32½	98,5	E
31	11	31	33	93,9	E
32	11	32	35½	90,1	E
33	11	32	35	91,4	E
34	11	31	35	88,6	E
35	11	31	34½	89,9	E
36	12	33½	36½	91,8	E
37	12	33	37	89,2	E
38	11½	33	37½	88,0	E
39	11½	33	37½	88,0	E
40	11½	34	34	100,0	E
41	11½	33½	34	98,5	E
42	12½	33	33½	98,5	E
43	12½	33	34	97,1	E
44	12¾	33½	33	101,5	E
45	12½	33	34	97,5	E
46	12	30½	34	89,7	E
47	11	31	35	88,6	E
48	12¾	30	33	90,9	E
49	12¾	30	33	90,9	E—(M)
50	12¾	32	33	96,9	E—(M)
51	11¼	32	34	94,1	E—M
52	11	31	35	88,6	E—M
53	12	31½	35	90,0	E—M
54	13½	30½	34	89,7	E—M

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitalindex	Refraktion
55	13½	30	34	88,2	E—M
56	11½	33	34	97,1	E—M
57	11½	31½	33½	94,1	E—M
58	11	33	35½	93,0	E—M
		Myopie.			
59	12½	34	34	100,0	M 1,0
60	11	32½	35½	91,6	M 1,5
Gesammtmittel . . .		**32,2**	**34,2**	**94,4**	
Mittel d. Hypermetropen		**32,4**	**33,5**	**96,8**	
Mittel der Emmetropen		**32,1**	**34,4**	**93,3**	
Mittel der Myopen . .		**33,3**	**34,8**	**95,8**	

Unter-Tertia.

Hypermetropie.

1	12¾	33	35	94,3	H 4,5
2	12¾	31½	33½	94,0	H 4,0
3	13¼	30	30	100,0	H 3,0
4	14¼	35	33½	104,5	H 3,0
5	13¼	30	30	100,0	H 2,0
6	11¾	30	32	93,8	H 1,5
7	11¾	30	31	96,8	H 1,5
8	14¼	32½	35	92,9	H 1,0
9	12½	30	32½	92,3	H 1,0
10	12½	29	33	84,9	H 1,0
11	12¼	33	32	103,1	H 1,0
12	11½	32	34	94,1	H 1.0
13	13¼	30	31	96,8	H 1,0
		Emmetropie.			
14	12¼	32½	33½	97,0	H—E
15	11½	30½	33	92,4	H—E
16	13¼	28½	30½	93,4	H—E

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) Orbitaindex	Refraktion
17	13¼	28	31	90,3	H – E
18	12¼	29½	31	95,2	H – E
19	11½	31½	32	98,4	H – E
20	14	36	33	109,1	H – E
21	13¼	35	33	106,1	H – E
22	13	29½	32	92,2	H – E
23	13½	32½	32	101,6	(H) - E
24	13½	30½	32	95,3	(H) – E
25	14	28½	33	86,4	(H) - E
26	13¼	30	30	100,0	E
27	14	28½	34	83,8	E
28	13	31	32	96,7	E
29	13¼	35	32½	107,7	E
30	14	35	33	106,1	E
31	11½	32	32	100,0	E
32	12¼	30	31½	95,2	E
33	13½	33	33	100,0	E
34	13½	33	33	100,0	E
35	12¾	30	31	96,8	E
36	12¾	29	30	96,7	E
37	13	33	29	113,8	E
38	13	31½	29	108,6	E
39	12¼	27	31½	85,7	E
40	12¼	27	31	87,1	E
41	12½	31½	33½	94,0	E
42	12½	30½	33½	91,0	E
43	14½	35	33½	104,5	E
44	14½	34	33	103,0	E
45	13½	32	31½	101,6	E
46	13½	31½	32	98,4	E
47	12¼	28	33½	83,6	E
48	12¼	28½	34	83,8	E
49	12	32	32	100,0	E
50	12	32	31	103,2	E
51	13¼	32	34	94,1	E
52	13 /4	32	33½	95,5	E
53	12¼	31½	34	92,6	E
54	12¼	31	34	91,2	E
55	13¼	33	31	106,5	E

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
56	12¼	33	33½	98,5	E
57	13¼	32½	31	104,8	E—M
58	12¼	29½	33½	88,1	E—M
59	12¾	34	33½	101,5	E—M
60	12¾	33	34	97,1	E—M
61	13	31½	33½	94,0	E—M
62	13	31½	33½	94,0	E—M
63	12½	30½	32½	93,8	E—M
64	12½	30½	33	92,4	E—M
65	12½	33	32	103,1	E—M
66	12½	31½	32	98,4	E—M
67	12	31½	32½	106,2	E—M
68	12	33½	33	101,5	E—M
69	13½	31	31	100,0	E—M
70	13½	29½	30	98,3	E—M
71	11¾	32	31½	101,6	E—M
72	11¾	30	30	100,0	E—M
		Myopie.			
73	11½	34½	31	111,3	M 1.0
74	11½	33	31	106,5	M 1,0
75	12¼	33	31	106,5	M 1,75
76	12¼	30½	30	101,7	M 1,25
77	11¾	34	33	103,0	M 5,0
78	11¾	33½	32	104,7	M 6,0
Gesammtmittel . . .		**31,5**	**32,2**	**97,9**	
Mittel d. Hypermetropen		**31,2**	**32,5**	**96,2**	
Mittel der Emmetropen		**31,4**	**32,3**	**97,5**	
Mittel der Myopen . .		**33,1**	**31,3**	**105,6**	

Ober-Tertia.

Hypermetropie.

1	14	31½	32	98,4	H 1,5
2	15	30	31	96,8	H 1,5
3	13¾	31	31½	98,4	H 1,5

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
4	15	35½	34½	102,9	H 1,25
5	14	31	33	93,9	H 1,0
6	15	29	31½	92,1	H 1,0
7	13¾	31	30	103,3	H 1,0
8	14	30½	31	98.4	H 1,0
		Emmetropie.			
9	15	34	33½	101,5	H—E
10	14¾	33	34	97,1	H—E
11	13	32	32	100,0	H—E
12	14	31½	32½	96,9	H—E
13	14	31	32½	95,4	E
14	13	31	32	96,9	E
15	14¾	33	34	97,1	E
16	13	31½	31½	100,0	E
17	13	31	31½	98,4	E
18	13	30	32	93,8	E
19	13	30	32½	92,3	E
20	14½	33	33	100,0	E
21	14½	33	33½	98,5	E
22	13¾	30	33	90,9	E
23	13¾	30	34	88,2	E
24	15	29½	30	98,3	E
25	15	29	31	93,6	E
26	13	30½	32	95,3	E
27	13	30	31	96,8	E
28	15	31½	34	92,6	E
29	15	32	34	94,1	E
30	13½	32	33	97 0	E
31	13½	31	32	96,9	E
32	14½	32	34	94,1	E
33	15¼	30	34	88,2	E
34	13⅓	32	31	103,2	E
35	14½	31	33½	92,5	E
36	14½	32	32	100,0	E
37	13	31	33½	92,5	E
38	15	33½	33½	100,0	E
39	15¼	31	34	91,2	E—M

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitalindex	Refraktion
40	14½	32½	33	98,5	E – M
41	13⅓	34	31½	107,9	E—M
42	14½	32	33	97,0	E - M
43	14½	31	32	96,9	E - M
44	13	31	33½	92,5	E—M
45	15	34	33½	101,4	E—M
46	13½	33½	33½	100,0	E—M
47	13½	32	33	97,0	E—M
48	13½	31	32	96,9	E - M
49	14½	30	31½	95,2	E – M
50	14½	31	31	100,0	E – M
51	15¾	34	33	103,0	E—M
52	15¾	34	33	103,0	E M
		Myopie.			
53	13¼	33½	33	101,5	M 1,0
54	12¼	28	31	90,3	M 1,0
55	14¼	31½	32	98,4	M 1,25
56	14¼	34	31	109,7	M 1,5
57	14¼	27½	31½	87,3	M 1,5
58	14¼	27½	31	88,7	M 1,5
59	13½	34	34	100,0	M 1,0
60	13½	34	34	100,0	M 1,0
Gesammtmittel . . .		**31,5**	**32,5**	**97,0**	
Mittel d. Hypermetropen		**31,1**	**31,8**	**98,0**	
Mittel der Emmetropen		**31,6**	**32,7**	**96,9**	
Mittel der Myopen . .		**31,3**	**32,3**	**97,0**	

Unter-Secunda.

Hypermetropie.

1	16½	32⅓	35	92,9	H 1,5
2	15¾	29	33½	86,9	H 1,5
3	16½	33	35	94,3	H 1,0
4	15¾	30	33	90,9	H 1,0

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) = Orbitaindex	Refraktion
5	15	31	31 1/2	98,4	H 1,0
6	14 1/2	29	32	90,6	H 1,0
7	14	31	34	91,2	H 1,0
		Emmetropie.			
8	14	31	34	91,2	H—E
9	14 1/2	29	32	90,6	H—E
10	15	30 1/2	30 1/2	100,0	H—E
11	15 1/4	33 1/2	34	98,5	H—E
12	15 1/4	33 1/2	33 1/2	100,0	H—E
13	14 1/2	33 1/2	35	95,7	H—E
14	14 1/4	30	32	93,8	H—E
15	15 3/4	30	34	88,2	H—E
16	16 1/4	32	34	94,1	H—E
17	17 1/2	34 1/2	37	93,2	(H)—E
18	14 1/2	35	36	97,2	E
19	14 1/4	30 1/2	31	98,4	E
20	15 3/4	30	34 1/2	86,9	E
21	16 1/4	32 1/2	34	95,6	E
22	17 1/2	35	38	92,1	E
23	15 3/4	30	34 1/2	87,0	E
24	15 3/4	30	34	88,3	E
25	14 1/4	31 1/2	34 1/2	91,3	E
26	14 1/4	31	35	88,6	E
27	15 3/4	35	35 1/2	98,6	E
28	15 3/4	33 1/2	36	93,1	E
29	15 3/4	31 1/2	33 1/2	94,0	E
30	15 3/4	31	33	93,9	E
31	14 3/4	32 1/2	33	98,2	E
32	14 3/4	32 1/2	33 1/2	97,0	E
33	15 1/2	32	34 1/2	92,8	E
34	15 1/2	31	35	88,0	E
35	15 1/4	31	33	93,9	E
36	15 1/4	30 1/2	33 1/2	91,0	E
37	15 1/4	30	34	88,2	E
38	15 1/4	30	34	88,2	E
39	15 1/2	30	34 1/2	87,0	E—M
40	15 1/2	29	34	85,3	E—M

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite (100) Orbitaindex	Refraktion
41	15	29	31	93,6	E—M
42	15	28	32	87,5	E—M
43	16	33½	34½	97,1	E—M
44	16	33	34½	95,7	E—M
45	14½	28½	35	81,4	E—M
46	14½	28	35	80,0	E - M
47	16¼	32½	34	95,6	E - M
48	16¼	31	34½	89,8	E - M
49	14½	33	34½	95,7	E - M
50	14½	32	35	91,4	E - M
		Myopie.			
51	14¾	34½	34½	100,0	H 1,0
52	14¾	34	34½	98,6	H 1,0
53	15½	33½	35	95,7	M 1,75
54	15½	33½	35	95,7	M 1,75
55	13½	33	34	97,1	M 2,0
56	13½	33	34	97,1	M 2,0
57	14	34	33½	101,5	M 2,0
58	14	34	35½	101,5	M 2,0
59	17¼	37	37	100,0	M 4,0
60	17¼	36	37	97,3	M 4,0
Gesammtmittel . . .		**31,8**	**34,1**	**93,3**	
Mittel d. Hypermetropen		**30,8**	**33,4**	**92,2**	
Mittel der Emmetropen		**31,4**	**34,1**	**92,3**	
Mittel der Myopen . .		**34,3**	**34,8**	**98,5**	

Ober-Secunda.

Hypermetropie.

1	15½	35	37	94,6	H 1,5
2	15½	38	38	100,0	H 1,25
3	15½	37	38	97,4	H 1,25
4	17¼	31½	32	98,4	H 1,25

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
5	15 3/4	30 1/2	36	84,7	H 1,25
6	15 1/2	34	36	94,4	H 1,0
7	16 3/4	31	34 1/2	89,9	H 1.0
8	17	34 1/2	35	98,6	H 1,0
		Emmetropie.			
9	17	33 1/2	35	95,7	H—E
10	15 3/4	31	36	86,1	H—E
11	16 3/4	30	34 1/2	87,0	H—E
12	15	30	34	88,2	H—E
13	16 1/4	35	35 1/2	98,6	H - E
14	16 1/4	35	35	100,0	H—E
15	14 3/4	30	35	85,7	H—E
16	16 1/2	32	35	91,4	H - E
17	15 1/2	36	36	100,0	H—E
18	16 1/2	32	35	91,4	E
19	14 3/4	31	34	91,2	E
20	17 3/4	32	33	97,0	E
21	15 1/2	32	32	100,0	E
22	15 1/2	31	32 1/2	95,4	E
23	14 1/2	35 1/2	33 1/2	105,9	E
24	14 1/2	35	34	102,9	E
25	16	31	34	91,2	E
26	16	28	34	82,4	E
27	15 3/4	29	33	87,9	E
28	15 3/4	29	33	87,9	E
29	14 1/2	34 1/2	35	98,6	E
30	14 1/2	33 1/2	35	95,7	E
31	15 1/2	33	35	94,3	E
32	16 1/4	31 1/2	35 1/2	88,7	E
33	15 3/4	31 1/2	34 1/2	91,3	E
34	18	30	34	88,2	E
35	15 1/4	31	35	88,6	E
36	15 3/4	34	34 1/2	98,6	E
37	15 3/4	33 1/2	34 1/2	97,1	E
38	15 1/4	30	34	88,2	E - M
39	16 1/4	31	38	81,6	E — M
40	16 1/4	32 1/2	36	90,3	E M

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
41	$15^{3}/_{4}$	30	34	88,2	E—M
42	$15^{3}/_{4}$	37	32	86,5	E—M
43	$15^{1}/_{4}$	33	$33^{1}/_{2}$	98,5	E—M
44	$15^{1}/_{4}$	$31^{1}/_{2}$	$33^{1}/_{2}$	94,0	E - M
45	16	34	34	100,0	E—M
		Myopie.			
46	16	33	$34^{1}/_{2}$	95,7	M 1,0
47	$17^{1}/_{2}$	33	35	94,3	M 1,0
48	$15^{1}/_{2}$	37	35	105,7	M 1,0
49	18	31	34	91,2	M 1,5
50	$15^{3}/_{4}$	32	36	88,9	M 2,0
51	15	29	34	85,3	M 2,0
52	$15^{1}/_{2}$	$35^{1}/_{2}$	36	98,6	M 2,5
53	$15^{1}/_{2}$	$35^{1}/_{2}$	36	98,6	M 2,0
54	$15^{1}/_{2}$	34	$34^{1}/_{2}$	98,6	M 2,0
55	$15^{1}/_{2}$	$33^{1}/_{2}$	$34^{1}/_{2}$	97,1	M 2,0
56	$16^{1}/_{4}$	$31^{1}/_{2}$	37	85,1	M 4,5
57	18	35	37	94,6	M 7,0
58	18	33	37	89,2	M 7,0
59	$16^{3}/_{4}$	$32^{1}/_{2}$	36	90,3	M 7,0
60	$16^{3}/_{4}$	30	36	83,3	M 7,0
Gesammtmittel . . .		**32,6**	**34,9**	**93,3**	
Mittel d. Hypermetropen		**33,9**	**35,8**	**94,7**	
Mittel der Emmetropen		**32,1**	**34,4**	**93,1**	
Mittel der Myopen . .		**33,0**	**35,5**	**93,1**	

Unter-Prima.

Hypermetropie.

1	$17^{1}/_{2}$	35	$37^{1}/_{2}$	93,3	H 1,25
2	$17^{1}/_{2}$	34	$37^{1}/_{2}$	90,7	H 1,25
3	$16^{1}/_{4}$	33	$36^{1}/_{2}$	90,4	H 1,0

Emmetropie.

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
4	16 1/4	35	35	100,0	H—E
5	16	35	35 1/2	98,6	H—E
6	16	35	34 1/2	101,4	H—E
7	16 1/2	34	38	89,5	H- E
8	16 1/2	32	36 1/2	87,7	H- E
9	17 3/4	32	35	91,4	H--E
10	17 3/4	30 1/2	34	89,7	H—E
11	16 1/2	30 1/2	33	92,4	H—E
12	16 1/2	30 1/2	33	92,4	H - E
13	16 3/4	29	35 1/2	81,7	H - E
14	18 1/2	32 1/2	36 1/2	89,0	E
15	17 3/4	33	36 1/2	90,4	E
16	16	31	34	91,2	E - (M)
17	16	31	35	93,9	E—(M)
18	16 3/4	29	34	85,3	E—M
19	18 1/2	32	36 1/2	87,6	E - M
20	17 3/4	33	36 1/2	90,4	E—M
21	16 1/4	35 1/2	40	88,8	E - M
22	16 1/4	35	38	92,1	E - M
23	17	30	34	88,2	E—M
24	16 1/2	33	38	86,8	E - M
25	16 1/2	33	37	89,2	E—M
26	19	30 1/2	35	87,1	E—M
27	19	30 1/2	36	84,7	E—M
28	17 1/4	32	36 1/2	87,7	E - M
29	17 1/4	33	35	94,6	E—M
30	16	30	34	88,2	E—M
31	16	29 1/2	34 1/2	85,5	E—M
32	20 3/4	32 1/2	34	95,6	E—M
33	17	34	37	91,9	E—M
34	19 1/4	28 1/2	34 1/2	82,6	E—M
		Myopie.			
35	17	34 1/2	37 1/2	92,0	M 1,0
36	20 3/4	32	34	94,1	M 1,0
37	18 1/2	35	35 1/2	98,6	M 1,0
38	18 1/2	33 1/2	35	95,7	M 1,0
39	19	34	37	91,9	M 1,0

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
40	18	35	38	92,1	M 1,25
41	17¼	32	32½	98,5	M 1,25
42	17¼	33½	33½	100,0	M 1,5
43	19¼	28	35½	78,9	M 1,5
44	18	32	36	88,9	M 1,5
45	18	31	34	91,2	M 1,5
46	16	33	39½	83,5	M 2,0
47	18	33	36	91,7	M 2,5
48	18	31½	35½	88,7	M 2,5
49	18	30½	35	87,1	M 2,5
50	17	31½	34	92,6	M 2,5
51	16½	34	36	94,4	M 4,0
52	16½	35	37	94,6	M 4,5
53	16¼	33½	39	85,9	M 4,5
54	18	31	36	86,1	M 5,0
55	18	32	35	91,4	M 5,0
56	18	32	33½	95,5	M 6,0
57	16½	31	36	86,1	M 3,0
58	16½	30	36	83,3	M 6,0
59	16½	31	33½	92,5	M 8,0
60	16½	30½	33½	91,0	M 8,0
Gesammtmittel . . .		**32,2**	**35,6**	**90,6**	
Mittel d. Hypermetropen		**34,0**	**37,2**	**91,5**	
Mittel der Emmetropen		**32,0**	**35,5**	**90,2**	
Mittel der Myopen . .		**32,3**	**35,5**	**91,0**	

Ober-Prima.

Hypermetropie.

1	17¾	30½	34½	88,4	H 3,0

Emmetropie.

2	17½	30	34	88,2	H—E
3	17½	30½	34	89,7	H - E
4	17¼	31	35½	87,3	H—E

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
5	19¼	32	36½	87,7	E
6	17¼	32	35	91,4	E
7	16¾	33½	34½	97,1	E
8	16¼	33	34½	95,7	E
9	17	31	36½	84,9	E
10	17	31½	37	85,1	E
11	17½	28	36	77,8	E—M
12	17½	28	37	75,7	E—M
13	18½	33½	37	90,5	E—M
14	19¼	32	36½	87,7	E—M
15	17	32½	37	87,9	E—M
16	18½	32	36	88,9	E—M
17	17½	30	34½	87,0	E—M
18	18½	31	35	88,6	E—M
19	18½	31	35	88,6	E—M
20	18½	34	35	97,1	E—M
21	18½	32	34½	92,8	E—M
22	19¼	29½	35	84,3	E—M
23	19¼	28½	35½	80,3	E—M
24	19	29	35	83,0	E—M
25	19	28	34	82,4	E—M
26	17	32	37	86,5	E—M
27	17¾	30	34	88,2	E—M
28	18	34½	37½	92,0	E—M
29	20¾	34½	38	90,8	E—M
		Myopie.			
30	19	34	35	97,2	M 1,0
31	19	34	35	97,2	M 1,0
32	17¾	28	34	82,4	M 1,25
33	17¼	35½	34½	102,9	M 1,5
34	17¼	36	34½	104,3	M 2,0
35	20¾	35½	39	90,8	M 2,0
36	17½	25	34	74,1	M 2,0
37	18¾	31½	34½	91,3	M 2,0
38	19½	30	35	85,7	M 2,0
39	18¼	33½	38½	87,0	M 2,25
40	20	32	35	91,4	M 2,25

Nummer	Alter	Orbitahöhe	Orbitabreite	Verhältniss von Orbitahöhe zu Orbitabreite 100 = Orbitaindex	Refraktion
41	17¼	28	39	71,8	M 2,25
42	17½	25	33½	74,6	M 2,5
43	20	32	36	88,9	M 2,5
44	18	30½	86	84,7	M 2,5
45	17¼	32½	37½	86,7	M 3,0
46	19½	30	35	85,7	M 3,0
47	17¼	29	38	76,3	M 3,0
48	18	30	35½	84,5	M 3,0
49	18	34½	34½	100,0	M 3,5
50	18	33½	34½	97,1	M 3,5
51	17¼	32½	37½	86,7	M 4,0
52	18¼	30	38	78,9	M 5,0
53	18	31½	37	85,1	M 5,0
54	18¼	34½	38½	89,6	M 5,0
55	18¾	32	34½	92,8	M 5,0
56	17½	29	33	87,8	M 5,0
57	17½	30	32½	92,3	M 5,0
58	17½	32½	37½	86,7	M 5,0
59	18¼	31	38½	80,5	M 6,0
60	17½	32	37½	85,3	M 7,0
Gesammtmittel . . .		**31,3**	**35,7**	**87,7**	
Mittel d. Hypermetropen		**30,5**	**34,5**	**88,4**	
Mittel der Emmetropen		**31,2**	**35,6**	**87,7**	
Mittel der Myopen . .		**31,5**	**35,9**	**87,7**	

I.

Zusammenstellung der Orbitamaasse

bei den verschiedenen Refraktionszuständen

classenweise geordnet.

Classe	Orbitahöhe				Orbitabreite			
	bei allen Untersuchten	bei H.	bei E.	bei M	bei allen Untersuchten	bei H.	bei E.	bei M.
Sexta . .	31,6	31,6	31,5	32,3	33,4	33,4	33,6	32,4
Quinta . .	32,2	32,6	32,1	32,4	33,3	33,4	33,3	33,6
Quarta . .	32,2	32,4	32,1	33,3	34,2	33,5	34,4	34,8
Unter-Tertia	31,5	31,2	31,4	33,1	32,2	32,5	32,3	31,3
Ober-Tertia	31,5	31,1	31,6	31,3	32,5	31,8	32,7	32,3
Unt.-Secunda	31,8	30,8	31,4	34,3	34,1	35,4	34.1	34,8
Ob.-Secunda	32,6	33,9	32,1	33,0	34,9	35.8	34,4	35,5
Unter-Prima	32,2	34,0	32,0	32,0	35,6	37,2	35,5	35,5
Ober-Prima	31,3	30,5	31,2	31,5	35,7	34,5	35,6	35,9

II.

Zusammenstellung der Orbitaindices

bei den verschiedenen Refraktionszuständen

classenweise geordnet.

Classe	Orbitaindex der Hypermetropen	Orbitaindex der Emmetropen	Orbitaindex der Myopen	Orbitaindex sämmtlicher untersuchter Augen
Sexta	94,6	94,0	99,8	94,6
Quinta	97,6	96,4	96,4	96,5
Quarta	96,8	93,3	95,8	94,9
Unter-Tertia . . .	96,2	97,5	105,6	97,9
Ober-Tertia . . .	98,0	96,9	97,0	97,0
Unter-Secunda . . .	92,2	92,3	98,5	93,3
Ober-Secunda . .	94,7	93,1	93,1	93,3
Unter-Prima . . .	91,5	90,2	91,0	90,6
Ober-Prima . . .	88,4	87,7	87,7	87,7

III.

Zusammenstellung der Mittelwerte

bei den verschiedenen Refraktionszuständen

für sämmtliche Augen.

	Orbita-höhe	Orbita-breite	Orbita-index	Zahl der Augen
Mittel sämmtl. untersuchter Augen	31,9	33,9	94,1	578
Mittel sämmtlich. hypermetr. Augen	31,7	33,7	94,1	392
Mittel sämmtlicher emmetrop. Augen	32,1	33,5	95,9	77
Mittel sämmtlicher myopisch. Augen	32,3	34,8	93,1	109

Was das zunächst inbetracht kommende Ergebnis der Untersuchung betrifft, so geht aus vorstehend mitgeteilter Zusammenstellung hervor: dass die Höhe und Breite des Orbitaeinganges nicht wesentlich verschieden gefunden wird, wenn jeweils die hypermetropischen, emmetropischen und myopischen Schüler der einzelnen Classen mit einander verglichen werden. Der Orbitaindex wird bei Myopen in der einen Classe ein wenig kleiner, in der anderen etwas grösser gefunden, als der Mittelwert für sämmtliche Augen. Die Stilling'sche Anschauung, wonach der Orbitaindex bei Myopen im allgemeinen beträchtlich kleiner gefunden werde, als bei Hypermetropen und Emmetropen (nur grosse Differenzen können hier etwas beweisen!) findet somit in dem Ergebnis dieser Untersuchung keine Bestätigung.

Die in Tab. III zum Schluss gegebene Zusammenstellung über die Mittelwerte der Orbitaindices von sämmtlichen untersuchten Hypermetropen, Emmetropen und Myopen, scheint im Widerspruch mit dem ebengesagten zu stehen, indem der bei den Myopen gefundene Mittelwert - - 93,1, bei den Hypermetropen dagegen 95,9 ist.

Dieser Widerspruch ist aber nur ein scheinbarer. Wie aus Tab. II ersichtlich ist, nimmt nämlich der Orbitaindex nach den oberen Classen hin erheblich ab, was auf ein beträchtlicheres Breitenwachstum des Gesichtes und damit der Orbita bezogen werden dürfte. In den fünf unteren Classen, d. i. vom 9. — 14. Lebensjahre, scheint die Orbita sich nicht viel zu verändern, während sie vom 14. - 19. Lebensjahre — in den 4 oberen Classen — merklich an Breite zunimmt.

Als Mittelwert der Orbitaindices der fünf unteren Classen findet man 96,2, während der der vier oberen Classen 91,2 beträgt.

Wie bekannt, und wie es auch diese Arbeit zeigt, ist die Zahl der Myopen in den unteren Classen eine sehr kleine. Sie wächst nach den oberen Classen immer mehr, in der Art, dass in der Oberprima mehr als die Hälfte der Schüler kurzsichtig ist. Im Ganzen wurden, wie in Tab. III angegeben ist, 109 myopische Augen gefunden. Von diesen 109 gehören 82 (= 75,2 %) Schüler den vier oberen Classen an, bei denen, wie eben angeführt, der Orbitaindex beträchtlich niederer gefunden wird, als in den unteren Classen, in denen die Hypermetropen und Emmetropen beträchtlich überwiegen.

Es ist das ein sehr beachtenswerther Punkt, dessen Nichtberücksichtigung sehr leicht zu Fehlschlüssen führen muss. Da in den verschiedenen Lebensaltern die Durchschnittswerte der Orbitaindices verschieden sind, so können selbstverständlich nur Myopen mit Hypermetropen und Emmetropen gleichen Alters verglichen werden.

Werden die Schüler sämmtlicher Classen je nach den Refraktionszuständen zusammengestellt, so werden bei den Hypermetropen und Emmetropen selbstverständlich die Schüler der unteren Classen bei weitem prävalieren und umgekehrt bei den Myopen die Schüler der oberen Classen. Da nun in den unteren Classen der Orbitaindex durchschnittlich erheblich grösser ist, als in den oberen, so werden die Schüler der unteren Classen mit dem grösseren Orbitaindex in der Rubrik der Hypermetropen und Emmetropen den Ausschlag geben, während umgekehrt die der Mehrzahl nach den vier oberen Classen angehörenden Myopen mit dem durchschnittlich kleineren Orbitalindex den Gesammtmittelwert der Myopen bestimmen.

Stilling sind offenbar diese physiologischen Altersverschiedenheiten beim Wachstum der Orbita entgangen.

Abgesehen von diesem Hauptpunkte ergeben sich aus einem Vergleich mit den Cohen'schen Tabellen, dessen

Material dem unseren ähnlich ist, auch in anderer Beziehung wesentliche Differenzen.

Zunächst muss auffallen, dass bei Cohen die excessiv kleinen Werte für die Orbitahöhe (25), die bei uns nur ganz ausnahmsweise ein oder zweimal vorkommen, und die excessiv grossen für Orbitabreite (39 und mehr), sich viel häufiger finden. Auch in den Fällen, wo die Werte für Höhe und Breite nicht gerade Grenzwerte nach oben oder unten sind, sind die Differenzen zwischen Höhe und Breite durchschnittlich bei Cohen grösser. In Folge dessen hat er fast durchgehends kleinere Orbitaindices berechnet, als ich. Als Beispiel dafür möge nur Folgendes dienen:

Cohen giebt an*): „Ungefähr beim Orbitaindex 85, welcher einer Differenz der Höhen- und Breitenmaasse um 5—6 mm. entspricht, liegt die Grenze, an welcher die Orbita beginnt zur Myopie zu disponieren."

Sehen wir nun zu, wie oft sich bei unserer Untersuchung ein Orbitaindex unter 86 findet, so stellt sich heraus, dass das bei 50 von 578 untersuchten Orbitae, also in 8,7 % der Fall ist, wogegen die Zahl der myopischen Augen 109, das ist 18,9 % beträgt, also mehr als noch einmal so viel. Dazu kommt noch, dass nur bei 19 = 38 % von den 50 Orbitae mit kleinerem Index als 86 myopische, dagegen bei 31 = 62 % hypermetropische und emmetropische Refraktion vorhanden ist. Es haben also von den 109 myopischen Augen nur 19, das ist 17,4 % einen Index unter 86.

Diese Zahlen sprechen so deutlich gegen die Richtigkeit der Cohen'schen Behauptung, dass jede weitere Erörterung überflüssig sein dürfte.

Um den Beweis, dass die Stilling-Cohen'sche Ansicht nicht richtig ist, auch positiv zu führen, sei noch Folgendes

*) O. Cohen: Ueber die Gestalt der Orbita bei Kurzsichtigkeit im Archiv für Augenheilkunde von Knapp und Schweiger. XIX. Band, Heft I. S. 54.

erwähnt: Orbitaindices von 100,0 und höher fanden sich bei uns in 116 Fällen, das ist in 20,1 % von sämmtlichen untersuchten Augen. Bei Myopen findet sich ein Index von über 100,0 in 22 von 109 Fällen, also in 21,8 %, bei Emmetropen und Hypermetropen in 94 Fällen, id est in 20,1 % sämmtlicher emmetropischen und hypermetropischen Augen. Also eine Augenhöhle, die so hoch als breit, oder sogar höher als breit ist, findet sich bei einem allerdings nur sehr wenig grösseren Procentsatz von myopischen, als von emmetropischen und hypermetropischen Augen. Für die einzelnen Classen stellt sich das Verhältnis ähnlich.

Niederste Indices zwischen 71,0 und 80,0 finden sich bei uns nur in 11 Fällen, davon 6 bei den Myopen der Ober-Prima, 4 bei den Emmetropen dieser Classe und 1 bei den Myopen der unteren Classen.

Auch dieses Verhalten spricht nicht für die Stilling'sche Theorie. Erwähnt soll auch noch werden, dass die nicht wenigen Fälle von Anisometropie, die zur Messung kamen, im Grossen und Ganzen das von Weiss darüber Gesagte bestätigen. Dieser wird hierüber an anderem Orte ausführlicher berichten.

Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass Messungen, welche in letzter Zeit in der Augenklinik in München an Erwachsenen vorgenommen wurden, Resultate ergaben, die den Stilling'schen ziemlich nahe kommen.

Zum Teil ist diese Differenz in dem erhaltenen Resultat durch die Verschiedenheit des Untersuchungsmaterials in Bezug auf's Alter bedingt, indem die Form der Orbita beim Kind und beim Erwachsenen — es geht dies aus vorstehender Zusammenstellung hervor — eine verschiedene ist; zum Teil dürfte sie vielleicht auch durch anderweitige Verhältnisse bedingt sein, die erst noch festgestellt werden müssen. Mit allem Vorbehalt sei mit Bezug hierauf darauf hingewiesen, dass bei den untersuchten Schülern des Mannheimer Gymnasiums ver-

hältnissmässig sehr viel Israeliten waren, was möglicherweise von Einfluss ist.

Stets wird man mit den Schlussfolgerungen einer noch so exact ausgeführten statistischen Untersuchung äusserst vorsichtig sein müssen.

Was das Ergebnis der vorstehend mitgeteilten Untersuchungen betrifft, so lässt sich dieses in Kürze folgendermassen formulieren:

1) die Stilling'sche Behauptung, dass ein niederer Orbitaindex zur Myopie disponiere, findet in den mitgeteilten Messungswerten keine Bestätigung, auch dann nicht, wenn nur die oberen Classen berücksichtigt werden. Dass die in den unteren Classen gefundenen Messungswerte für die in Rede stehende Frage nicht inbetracht kommen, weil hier noch viele Hypermetropen sind, welche später myopisch werden, ist oben bereits erwähnt worden. Auf die Bedeutung des Befundes in den Mittelclassen wurde oben bereits gleichfalls schon hingewiesen.
2) Die Orbita verändert in der Zeit des grössten Körperwachstums ihre Höhe nur wenig — mit 9 Jahren ist sie annähernd so hoch als mit 20 (cfr. T. I u. II) — während vom 14. bis 20. Lebensjahre ein beträchtliches Wachstum in die Breite stattfindet.

Am Schlusse dieser Arbeit bleibt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Dr. Leopold Weiss, der den Gedanken zu ihrer Anfertigung in mir anregte, meinen wärmsten Dank auszusprechen. Ohne seine Anleitung und seine Hülfe mit Rat und That, wäre es mir nicht möglich gewesen, in verhältnissmässig kurzer Zeit so umfangreiche Untersuchungen anzustellen.

Auch meinem verehrten ehemaligen Lehrer, Herrn Gymnasial-Director Professor Ferdinand Haug in Mannheim, bin ich zu grossem Dank verpflichtet, dafür, dass er in entgegenkommendster Weise mir jeweils die Schüler der Classen, die ich gerade brauchte, zur Verfügung stellte.